

**PORTABLE TERMINAL EQUIPMENT**

Patent Number: JP9139727
Publication date: 1997-05-27
Inventor(s): KOSHIRO TOSHIYUKI; HASEBE SHINOBU; MASUI TAKEO
Applicant(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP9139727
Application Number: JP19950296398 19951115
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L1/16; G06F13/00; H04B7/26; H04L1/00; H04L29/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain efficient data transmission reception even when a communication error takes place due to a change in a state of a radio wave.

SOLUTION: In this terminal equipment 1, in the case of sending data to a communication opposite party via a radio wave, a data division means 4 divides the data into plural blocks, and when a communication error is generated in any of blocks, a transmission control means 6 allows a data transmission means 5 to transmit a block having a communication error again. When data are sent from the communication opposite party while the data are divided into plural blocks, a re-transmission request means 9 makes a request of the communication opposite party to send again a block with a communication error even on the occurrence of the communication error.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-139727

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 1/16			H 0 4 L 1/16	
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	3 5 1 L
H 0 4 B 7/26			H 0 4 L 1/00	E
H 0 4 L 1/00			H 0 4 B 7/26	M
29/08			H 0 4 L 13/00	3 0 7 Z
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)				

(21)出願番号 特願平7-296398

(22)出願日 平成7年(1995)11月15日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 小城 敏幸

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 長谷部 忍

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 増井 武夫

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

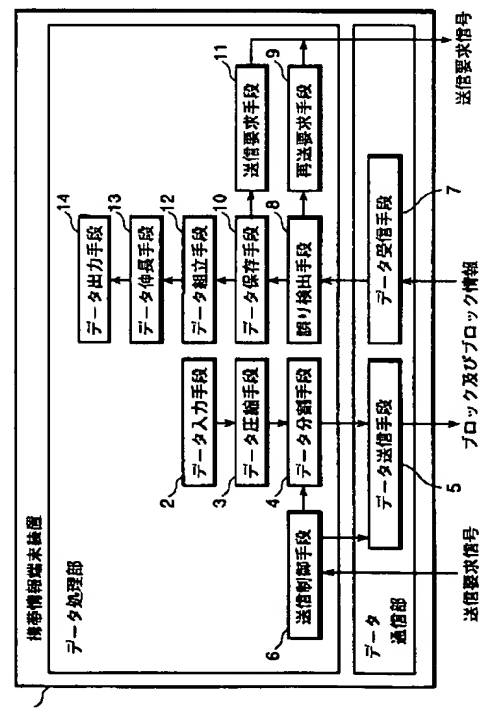
(74)代理人 弁理士 船橋 國則

(54)【発明の名称】 携帯端末装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、電波状態の変化等によって通信エラーが発生した場合であっても、効率良くデータの送受信を行うことができる携帯端末装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 本発明の携帯端末装置1では、無線電波を介して通信相手へデータを送信する場合に、データ分割手段4が前記データを複数のブロックに分割するとともに、通信エラーの発生したブロックがあると、送信制御手段6がデータ送信手段5にそのブロックだけを再び送信するように指示する。また、通信相手からのデータが複数のブロックに分割された状態で送信されると、これらのブロックの中に通信エラーが発生しても、そのブロックの再送を再送要求手段9が前記通信相手に要求する。



本装置の形態の機能構成のブロック図

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データの入力及び処理を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、前記データ処理部で入力されたデータを前記データ通信部が無線電波を用いて公衆回線網へ送信することにより、該公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置であって、前記通信相手へ送信するデータを複数のブロックに分割するデータ分割手段と、該データ分割手段で分割された複数のブロックを前記通信相手へ送信するデータ送信手段と、該データ送信手段が複数のブロックを送信した際に、前記通信相手が受信できなかったブロックがあり、かつ、該通信相手から該ブロックの送信の要求があると、その要求に従って前記受信できなかったブロックだけを再び送信するように前記データ送信手段に指示する送信制御手段とを備えてなることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 2】 前記送信制御手段には、前記通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、それ以前よりも分割するブロックのサイズを小さく分割するように前記データ分割手段に指示する機能が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 3】 前記送信制御手段には、前記通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、それ以前よりも各ブロックの送信間隔を大きくするように前記データ送信手段に指示する機能が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 4】 データの処理及び出力を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、公衆回線網から無線電波を用いて送信されたデータを前記データ通信部が受信し、該データを前記データ処理部が出力することにより、前記公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置であって、前記通信相手からのデータが該データを複数のブロックに分割した状態で送信されると該複数のブロックを受信するデータ受信手段と、該データ受信手段で受信した各ブロックに対して通信誤りの発生があるか否かを検出する誤り検出手段と、該誤り検出手段が通信誤りの発生を検出すると、該通信誤りの発生したブロックの再び送信するように前記通信相手に対して要求する再送要求手段と、前記複数のブロックの全てを前記通信誤りの発生がない状態で前記データ受信手段が受信すると、これらのブロックを組み立てて前記通信相手からのデータを再生するデータ組立手段とを備えてなることを特徴とする携帯端末装置。

2

【請求項 5】 データの処理及び出力を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、公衆回線網から無線電波を用いて送信されたデータを前記データ通信部が受信し、該データを前記データ処理部が出力することにより、前記公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置であって、前記通信相手からのデータが、該データを分割した複数のブロックと該複数のブロックの分割状態を示すブロック情報とにより送信されると、これらを受信するデータ受信手段と、該データ受信手段が受信した各ブロック及びブロック情報を格納するデータ保存手段と、前記通信相手からのブロック情報を基に、前記複数のブロックの中で前記データ保存手段に格納されなかったブロックの送信を前記通信相手に対して要求する送信要求手段と、前記複数のブロックの全てが前記データ保存手段に格納されると、これらのブロックを組み立てて前記通信相手からのデータを再生するデータ組立手段とを備えてなることを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線電波及び公衆回線網を介して通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯端末装置としては、例えばノート型のパーソナルコンピュータ等のように携帯可能なコンピュータと、携帯電話機と、これらを互いに接続するモデム (Modulator-Demodulator) とから構成されるものが知られている。このように構成された携帯端末装置では、携帯電話基地局及び公衆回線網を経由して遠隔地にあるコンピュータ (通信相手) との間で、データ通信 (データの送受信) を行うようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述の携帯端末装置では、携帯電話機と携帯電話基地局との間において無線電波を利用しているので、電波障害や携帯電話機の電池切れ等による通信エラーが発生してしまう可能性がある。これが、例えばデータの送受信を行っている最中に発生すると、この携帯端末装置では、そのデータについての送受信を再び最初から行わなくてはならず、そのために通信相手との間のデータの送受信が非常に効率の悪いものになってしまう。また、この携帯端末装置では、例えば自動車や電車等によって移動しながら使用すると、場所によって電波状態が刻々と変化するので、通信相手との通信の状態が不安定となる。さらに、あるセル (携帯電話基地局の電波の届く範囲) から他のセル

3

へ移動すると、いわゆるハンドオーバー処理が行われるので、通信相手との間の通信経路及び伝送遅延が変化する。したがって、これらのような場合に、通信エラーが頻繁に起こる可能性が高くなるので、結果としてデータの送受信の効率の低下を招いてしまう。

【0004】そこで、本発明は、電波状態の変化等によって通信エラーが発生した場合であっても、効率良くデータの送受信を行うことができる携帯端末装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために案出された携帯端末装置で、データの入力及び処理を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、前記データ処理部で入力されたデータを前記データ通信部が無線電波を用いて公衆回線網へ送信することにより、この公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行うものであって、さらに、前記通信相手へ送信するデータを複数のブロックに分割するデータ分割手段と、このデータ分割手段で分割された複数のブロックを前記通信相手へ送信するデータ送信手段と、このデータ送信手段が複数のブロックを送信した際に、前記通信相手が受信できなかったブロックがあり、かつ、この通信相手からそのブロックの送信の要求があると、その要求に従って前記受信できなかったブロックだけを再び送信するように前記データ送信手段に指示する送信制御手段とを備えてなることを特徴とする。

【0006】上記構成の携帯端末装置によれば、通信相手へデータの送信を行う際に、データ分割手段がこのデータを複数のブロックに分割し、これら複数のブロックをデータ送信手段が前記通信相手へ送信する。つまり、この携帯端末装置では、通信相手へ送信するデータを複数のブロックに分割した状態で送信する。このとき、例えば電波状態の変化によって、送信した複数のブロックの中で通信相手が受信できないブロックがあっても、通信相手からそのブロックの送信の要求があれば、送信制御手段では、そのブロックだけを送信するようにデータ送信手段に指示する。したがって、データ送信手段では、通信相手に対するデータを再び最初から送信することなく、この通信相手が受信できなかったブロックだけを送信する。

【0007】また、前記送信制御手段には、前記通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、それ以前よりも分割するブロックのサイズを小さく分割するように前記データ分割手段に指示する機能が設けられてもよい。

【0008】この場合に、データ分割手段では、通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、送信制御手段の指示に従ってブロックのサイズをそれ以前よりも小さく分割する。すなわち、通信

4

相手との間で例えば電波状態の変化により通信誤り等が多く発生すると、データ分割手段では、ブロックのサイズを小さく分割する。

【0009】さらに、前記送信制御手段には、前記通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、それ以前よりも各ブロックの送信間隔を大きくするように前記データ送信手段に指示する機能が設けられてもよい。

【0010】この場合に、データ送信手段では、通信相手からのブロックの送信の要求回数が予め設定された値に達すると、送信制御手段の指示に従って各ブロックの送信間隔をそれ以前よりも大きくする。すなわち、通信相手との間で例えば電波状態の変化により通信誤り等が多く発生すると、データ送信手段では、各ブロックの送信間隔を大きくする。

【0011】また、本発明は、データの処理及び出力を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、公衆回線網から無線電波を用いて送信されたデータを前記データ通信部が受信し、このデータを前記データ処理部が出力することにより、前記公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置であって、さらに、前記通信相手からのデータがこのデータを複数のブロックに分割した状態で送信されると、これら複数のブロックを受信するデータ受信手段と、このデータ受信手段で受信した各ブロックに対して通信誤りの発生があるか否かを検出する誤り検出手段と、この誤り検出手段が通信誤りの発生を検出すると、その通信誤りの発生したブロックの再び送信するように前記通信相手に対して要求する再送要求手段と、前記複数のブロックの全てを前記通信誤りの発生がない状態で前記データ受信手段が受信すると、これらのブロックを組み立てて前記通信相手からのデータを再生するデータ組立手段とを備えてなることを特徴とする。

【0012】上記構成の携帯端末装置によれば、通信相手からのデータが複数のブロックに分割された状態で送信されると、データ受信手段がこれらを受信し、さらに誤り検出手段が受信した各ブロックに対して通信誤りの発生があるか否かを検出する。ここで、誤り検出手段が通信誤りの発生を検出すると、再送要求手段では、その通信誤りの発生したブロックだけを再び送信するように通信相手に要求する。通信相手がこの要求に応じて通信誤りの発生したブロックだけを送信すれば、データ受信手段では、これを受信する。そして、データ受信手段が前記複数のブロックの全てを通信誤りの発生がない状態で受信すると、データ組立手段は、受信したブロックを組み立てて通信相手からのデータを再生する。つまり、データ組立手段では、通信相手からのブロックに通信誤りが発生してもそのブロックだけが送信されれば、この通信相手からのデータを再び最初から受信することなく再生することが可能となる。

【0013】また、本発明は、データの処理及び出力を行うデータ処理部と、無線通信を行うデータ通信部とから構成され、公衆回線網から無線電波を用いて送信されたデータを前記データ通信部が受信し、このデータを前記データ処理部が出力することにより、前記公衆回線網に接続された通信相手との間でデータ通信を行う携帯端末装置であって、さらに、前記通信相手からのデータが、このデータを分割した複数のブロックとこれら複数のブロックの分割状態を示すブロック情報とにより送信されると、これらを受信するデータ受信手段と、このデータ受信手段が受信した各ブロック及びブロック情報を格納するデータ保存手段と、前記通信相手からのブロック情報を基に、前記複数のブロックの中で前記データ保存手段に格納されなかったブロックの送信を前記通信相手に対して要求する送信要求手段と、前記複数のブロックの全てが前記データ保存手段に格納されると、これらのブロックを組み立てて前記通信相手からのデータを再生するデータ組立手段とを備えてなることを特徴とする。

【0014】上記構成の携帯端末装置によれば、通信相手からのデータが複数のブロックとブロック情報とによって送信されると、データ受信手段がこれらを受信し、さらにデータ保存手段が受信した各ブロック及びブロック情報を格納する。ここで、通信相手から複数のブロックの中で、例えば電波状態の変化により通信相手との通信が中断してしまった場合のように、データ受信手段で受信されずデータ保存手段で格納されなかったブロックがあると、送信要求手段では、そのブロックの送信を前記通信相手に対して要求する。通信相手がこの要求に応じて格納されなかったブロックだけを送信すれば、データ受信手段がこれを受信し、データ保存手段が格納する。そして、データ保存手段が前記複数のブロックの全てを格納すると、データ組立手段は、これらのブロックを組み立てて通信相手からのデータを再生する。つまり、データ組立手段では、データ保存手段に格納されなかったブロックがあってもそのブロックだけが送信されれば、この通信相手からのデータを再び最初から受信することなく再生することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明に係わる携帯端末装置について説明する。図1は、本発明に係わる携帯端末装置1の機能構成を示すブロック図であり、また、図2は、この携帯端末装置1が用いられるシステム構成を示すブロック図である。

【0016】ここでは、先ず、本実施の形態における携帯端末装置1の説明に先立ち、この携帯端末装置1が用いられるシステム構成について説明する。図2に示すように、このシステム構成は、携帯端末装置1の他に、携帯電話基地局21と、公衆回線網22と、電話機23と、モデム24と、パーソナルコンピュータ（以下、パ

ーソナルコンピュータをPCと略す）25とからなるものである。

【0017】携帯電話基地局21は、後述する携帯電話機1aとの間で無線通信を行うためのものである。公衆回線網22は、携帯電話基地局21と電話機23とを有線で接続するものである。ただし、公衆回線網22は、例えばISDN（Integrated Services Digital Network）等の有線ネットワークであってもよい。電話機23は、公衆回線網22上に設置されているとともに、モデム24が接続されているものである。モデム24は、PC25に接続あるいは搭載することによって、このPC25と携帯端末装置1との間で公衆回線網22を利用してデータ通信を行うことを可能にするものである。ただし、モデム24は、例えばNCU（Network Control Unit）であってもよい。PC25は、公衆回線網22上に設置された通信端末装置として機能するものである。すなわち、PC25は、携帯端末装置1の通信相手となるものである。

【0018】以上のようなシステム構成において用いられる携帯端末装置1は、携帯電話機1aと、モデム1bと、PC1cとから構成されたものである。携帯電話機1aは、本発明のデータ通信部として機能するもので、アナログ式携帯電話システムまたは簡易型移動電話システム（PHS；Personal Handyphone System）等に用いられ、携帯電話基地局21との間で無線通信を行うためのものである。

【0019】モデム1bは、専用線1d等を介して携帯電話機1aに接続し、かつ、RS-232C等のケーブル1dを介してPC1cに接続するものであり、このPC1cとPC25との間でデータ通信を行うことを可能にするものである。ただし、モデム1bは、PC1cに搭載されているものであってもよい。PC1cは、例えばノート型のパーソナルコンピュータ等のように携帯可能なコンピュータからなるものであり、PC25との間でデータ通信を行う際のデータの入出力や処理を行う機能を有するものである。つまり、モデム1b及びPC1cは、本発明のデータ処理部として機能するものである。

【0020】ただし、このように構成された携帯端末装置1では、図1に示すような機能構成によって、PC25との間のデータ通信を行うようになっている。すなわち、携帯端末装置1は、データ入力手段2と、データ圧縮手段3と、データ分割手段4と、データ送信手段5と、送信制御手段6と、データ受信手段7と、誤り検出手段8と、再送要求手段9と、データ保存手段10と、送信要求手段11、データ組立手段12と、データ伸長手段13と、データ出力手段14としての機能を備えているものである。なお、これらの各手段は、それぞれ携帯電話機1a、モデム1bまたはPC1cにおける処理（プログラム）の実行により形成されるものである。ま

7

た、これらの各手段は、携帯端末装置 1 とのデータ通信を行うために、通信相手である PC 25 にも設けられているものとする。

【0021】データ入力手段 2 は、この携帯端末装置 1 から PC 25、すなわち通信相手へ送信するデータを入力するためのものである。データ圧縮手段 3 は、データ入力手段 2 で入力されたデータのデータ量を削減するためにこのデータに対して、例えばハフマン符号化方式や MMR (modified modified READ) 方式によるデータ圧縮を行うものである。データ分割手段 4 は、後述する送信制御手段 6 による制御に従って、データ圧縮手段 3 で圧縮されたデータを複数のブロックに分割するとともに、これら複数のブロックの分割状態を示すブロック情報を生成するものである。

【0022】ここで、データ分割手段 4 で分割されるブロックと、これらの分割状態を示すブロック情報について説明する。ブロックは、図 3 (a) に示すように、それぞれが転送 ID 41 と、ブロック番号 42 と、データ部 43 とから構成されている。転送 ID 41 は、送信するデータを管理するための ID 番号で、一つのデータから分割されたブロックには全て同一のものが付与されるようになっている。ただし、この転送 ID 41 は、新たなデータを送信する毎に新たな ID 番号がシーケンシャルに与えられるようになっている。ブロック番号 42 は、各ブロックの順番 (分割前における並び順) を示すものである。データ部 43 は、分割されたデータ内容が格納されるものである。ただし、このデータ部 43 には、データ内容に加え後述するエラーチェックのための冗長ビット等が付加されるようになっている。

【0023】一方、ブロック情報は、図 3 (b) に示すように、転送 ID 41 と、転送回数 45 と、ブロック数 46 と、ブロックサイズ 47 と、ブロック 1 の番号 48 とから構成されている。転送 ID 41 は、上述したブロックの転送 ID 41 と同一のものである。転送回数 45 は、一つの転送 ID 41 に対する転送回数、すなわち一つのデータを何回送信したかを示すもので、初回の送信を 1 とし同一のデータ (ブロック) を再送する毎にカウントアップするようになっている。ブロック数 46 は、データの分割数、すなわち一つのデータを構成するブロックの総数を示すものである。ブロックサイズ 47 は、分解された各ブロックの大きさ (ビット数) を示すものである。ブロック 1 の番号 48 は、一つのデータの中で先頭に位置するブロックのブロック番号 42 を示すもので、通常 1 が格納されている。

【0024】また、図 1 において、データ送信手段 5 は、後述する送信制御手段 6 による制御に従って、データ分割手段 4 で分割された各ブロックと、これらの分割状態を示すブロック情報とを、通信相手へ送信するものである。ただし、データ送信手段 5 では、各ブロック及びブロック情報の送信が完了するまで、これらを保持し

8

ているものとする。送信制御手段 6 は、データ分割手段 4 でのデータの分割制御やデータ送信手段 5 での各ブロック及びブロック情報の送信制御を行う機能を有するものである。例えば、データ分割手段 4 で分割するブロックの大きさ (ビット数) を指示したり、データ送信手段 5 でブロックを送信する際にどのような送信間隔で送信するかを指示するものである。ただし、送信制御手段 6 では、これらの制御を予めの設定 (プログラム)、あるいは後述する通信相手からの送信要求信号に応じて行うようになっている。すなわち、送信制御手段 6 では、通信相手からの送信要求信号を受け取る機能を有している。

【0025】データ受信手段 7 は、通信相手からブロック及びブロック情報が送信された場合に、これらを受信するものである。ただし、データ受信手段 7 では、図示しないタイマーによる受信状態の監視機能を持ち、予め設定された一定時間内に通信相手からのブロックを全て受信したか否かを判断するようになっている。そして、全てのブロックを受信すればその旨を受信終了コマンドとして、また、全てのブロックを受信しなければその旨をタイムアウト信号として、それぞれ通信相手等に通知する。

【0026】誤り検出手段 8 は、通信相手からのブロックをデータ受信手段 7 で受信すると、そのブロックにエラーチェックを行うものである。このエラーチェックとしては、例えば、ブロック情報のブロックサイズ 47 と受信したブロックの大きさとの比較によるサイズチェックや、データ部 43 に格納された冗長ビットを活用した CRC (Cyclic Redundancy Check) 符号チェック等がある。このようなエラーチェックにより、誤り検出手段 8 では、受信したブロックに対して通信誤り (以下、通信エラーと称す) の発生があるか否かを判断するようになっている。再送要求手段 9 は、誤り検出手段 8 によるエラーチェックの結果、ブロックに通信エラーが発生していると、そのブロックだけを再び送信するように通信相手に対して要求するものである。つまり、再送要求手段 9 は、データ受信手段 7 が正しく受信することができなかったブロックだけを再び送信するように要求するものである。ただし、この通信相手に対する要求は、送信要求信号として前記通信相手に通知されるようになっている。

【0027】データ保存手段 10 は、データ受信手段 7 で受信した各ブロック及びブロック情報を一時的に格納するものである。送信要求手段 11 は、例えば電波障害等により通信相手との間の通信が中断すると、データ受信手段 7 での受信状態の監視機能が全てのブロックを受信できなかったと判断するので、通信相手との間の通信が再開した際に、その判断結果に応じて受信できなかったブロックの送信要求を送信要求信号として通信相手に通知するものである。ただし、送信要求手段 11 では、

既に前記データ保存手段10に格納されているブロック及びブロック情報を基に、どのブロックが受信できなかったかを認識し、その認識結果を基に送信要求信号を通知するようになっている。

【0028】データ組立手段12は、通信相手において一つのデータから分割された全てのブロックをブロック情報と共にデータ受信手段7が受信すると、ブロック情報を基にこれらの各ブロックを組み立てて、前記一つのデータを再生するものである。ただし、データ組立手段12では、データ受信手段7による受信終了コマンドに

応じて、受信した後に格納されている各ブロックをデータ保存手段10から取り出して、通信相手からのデータを再生するようになっている。

データ伸長手段13は、データ組立手段12で再生されたデータにデータ伸長処理を行い、データ圧縮前のデータを復元するものである。データ出力手段14は、データ伸長手段13で復元されたデータを出力するためのものである。

【0029】次に、以上のように構成された携帯端末装置1において、通信相手へデータを送信する場合の動作例について、図4のフローチャートを基に説明する。通信相手へデータを送信するために、データ入力手段2で送信するデータが入力されると、データ圧縮手段3では、入力されたデータに対してデータ圧縮を行う（ステップ101、以下ステップをSと略す）。データ圧縮手段3がデータ圧縮を行うと、続いてデータ分割手段4は、圧縮されたデータを複数のブロックに分割する。ただし、データ分割手段4では、複数のブロックへの分割を送信制御手段6による制御に従って行う。

【0030】送信制御手段6は、データ分割手段4での分割を制御する際に、先ず通信相手との間で通信エラーが多発しているか否か、すなわち一つのブロックに対して通信相手からの送信要求信号の通知回数が予め設定された一定の値（例えば3回以上）に達しているか否かを判断する（S102）。通信エラーが多発していなければ、送信制御手段6では、さらに通信相手へ送信しようとするデータが、この通信相手からの送信要求信号に応じて送信するものであるか否かを判断する（S103）。そして、データの送信が送信要求信号によるものでなければ、各ブロックのブロックサイズを予め設定された標準サイズ（例えば512バイト）で分割するように、データ分割手段4に指示する（S104）。この送信制御手段6による制御に従って、データ分割手段4は、データ圧縮手段3で圧縮されたデータを複数のブロックに分割し、さらに、その分割状態に応じてブロック情報を生成する（S105）。

【0031】データ分割手段4がブロックの分割及びブロック情報の生成を完了すると、データ送信手段5は、送信制御手段6による制御に従って、先ずブロック情報を通信相手へ送信し（S106）、続いて複数のブロッ

クをブロック番号42の順に通信相手へ送信する（S107）。このとき、送信制御手段6では、各ブロックの送信間隔を予め設定された標準間隔（例えば連続送信）で送信するように、データ送信手段5に指示する。そして、データ送信手段5では、全てのブロックを送信するまで一方的に通信相手に対する送信を行う。

【0032】データ送信手段5がブロック情報及び全てのブロックの送信を完了すると、送信制御手段6は、通信相手からの送信要求信号があるか否か、すなわち送信した各ブロックに対する通信エラーの発生、あるいは通信相手との間の通信の中断があるか否かを判断する（S108）。送信要求信号がなければ、この携帯端末装置1では、通信相手へのデータの送信を完了する。一方、送信要求信号があれば、送信制御手段6は、通信エラーが多発しているか否かを判断するステップ（S102）へ戻る。ただし、送信制御手段6では、送信要求信号があっても、その通知回数が一定の値以下である判断すると、この送信要求信号に対して（S103）、要求されたブロックのみを再び標準サイズ及び標準間隔で通信相手へ送信するようにデータ送信手段5へ指示を与える（S109）。

【0033】また、送信要求信号の通知回数が一定の値を超え、通信エラーが多発していると判断すると（S102）、送信制御手段6では、要求されたブロックを通信相手へ送信した際のブロックサイズ46が最小のサイズであったか否かを判断する（S110）。ブロックサイズ46が最小のサイズでなければ、送信制御手段6は、要求されたブロックをさらに複数のブロック、すなわちより小さなサイズのブロックに分割するようにデータ分割手段4に指示を与える（S111）。そして、データ分割手段4では、送信制御手段6からの指示に従ってブロックの分割を行うとともに、その分割状態に応じてブロック情報を生成するステップ（S105）へ戻る。

【0034】一方、ブロックサイズ46が最小のサイズであれば、送信制御手段6は、要求されたブロックを送信する送信間隔を大きくして送信するようにデータ送信手段5に指示を与える（S112）。そして、データ送信手段5では、送信制御手段6からの指示に従ってブロックを送信するステップ（S107）へ戻る。このようにして、この携帯端末装置1では、通信相手に対するデータの送信を行うようになっている。

【0035】次に、本実施の形態の携帯端末装置1において、通信相手からのデータを受信した場合の動作例について、図5のフローチャートを参照して説明する。ただし、ここでは、通信相手からのデータが複数のブロックに分割されているとともに、その分割状態を示すブロック情報が併せて送信されるものとする。通信相手からデータが複数のブロック及びブロック情報の状態で送信されると、データ受信手段7は、これらを受信する。た

だし、この場合に複数のブロックよりも先にブロック情報が送信されるので、データ受信手段7では、受信したデータがブロック情報であるか否かを判断し（S201）、ブロック情報であればそのブロック情報を受信中のデータに関する情報としてデータ保存手段10に格納する（S202）。

【0036】また、受信したデータがブロック情報ではなくブロックであれば、再送要求手段9では、そのブロックに対するエラーチェックを行って通信エラーが発生しているか否かを判断する（S203）。そして、通信エラーが発生していれば、再送要求手段9は、その通信エラーの発生したブロックのみを再び送信するように通信相手に要求する（S204）。一方、通信エラーが発生していなければ、データ受信手段7は、受信したブロックをデータ保存手段10に一時的に格納するとともに、受信状態の監視機能による判断結果を基に、送信された全てのブロック、すなわち一つのデータから分割された全てのブロックを受信したか否かを判断する（S205）。

【0037】全てのブロックを受信していなければ、通信相手との間の通信が例えば電波障害等により中断してしまったので、データ保存手段10は、この通信相手との通信が再開されるまで、既に一時的に格納しているブロックをそのまま格納しておく（S206）。そして、送信要求手段11は、データ保存手段10に格納されているブロック情報及びブロックを参照して、通信相手との通信の中断により受信できなかったブロックを認識し、通信相手との通信が再開した際に認識したブロックのみを送信するように前記通信相手に要求する。

【0038】また、通信相手からのブロックを全て受信していると、データ組立手段12では、データ保存手段10からブロック情報及び全てのブロックを取り出し、そのブロック情報を基に、取り出した各ブロックを組み立てる（S207）。そして、データ受信手段7では、ブロック情報及び全てのブロックを受信したことを、受信終了コマンドとして通信相手に通知する（S208）。さらに、データ組立手段12がブロックの組み立てを行うと、データ伸長手段13は、組み立てられたブロックに対してデータ伸長を行い、データ圧縮前のデータを復元する（S209）。データ伸長手段13がデータ圧縮前のデータを復元すると、そのデータは、データ出力手段14によって出力される。

【0039】なお、これらのステップ（S207～S209）は、通信エラーの発生したブロック、あるいは受信できなかったブロックが、送信要求信号に応じて通信相手から送信され、その結果データ保存手段10に全てのブロックが格納された場合であっても同様である。このようにして、この携帯端末装置1では、通信相手からのデータを受信するようになっている。

【0040】以上のように、本実施の形態における携帯

端末装置1は、データ分割手段4が分割した複数のブロックをデータ送信手段5が送信した際に、例えば通信エラー等により通信相手が受信できないブロックがあっても、この通信相手からそのブロックを送信するように要求があれば、送信制御手段6による制御に従ってデータ送信手段5がそのブロックだけを再び送信するようになっている。これにより、電波状態の変化等によって通信エラー等が発生した場合であっても、通信相手に送信するデータを再び最初から送信する必要がなく、効率良くデータの送信を行うことができる。また、この携帯端末装置1は、データ送信手段5が一方的に複数のブロックを送信した後に、通信相手からの要求に応じて通信エラー等のあったブロックだけを再び送信するようになっている。したがって、ブロックを送信する毎に通信相手との間で受信応答をチェックする場合よりも、例えば伝送遅延によるタイムアウトが発生する機会が減少するので、より効率の良いデータの送信を行うことができるようになる。

【0041】さらに、本実施の形態の携帯端末装置1は、通信相手からのブロックの送信要求の回数が予め設定された値に達すると、データ分割手段4が送信制御手段6の指示に従ってブロックのサイズをそれ以前よりも小さく分割するようになっている。よって、電波状態が悪いために通信エラーが多発する場合にブロックサイズを小さく分割することにより、再送しなければならないブロックの大きさを小さくすることができ、結果としてブロックの再送に費やす時間を短くすることができる。また、電波状態が良い場合には、予め設定された標準サイズまでブロックサイズを大きくし、送信効率を上げることができる。

【0042】また、通常、電波状態の良くない場合には、通信エラーが起きた後にすぐにそのブロックを再送しても再び通信エラーになる確立が高い。そこで、本実施の形態の携帯端末装置1では、通信相手からのブロックの送信要求の回数が予め設定された値に達すると、データ送信手段5が送信制御手段6の指示に従って各ブロックの送信間隔をそれ以前よりも大きくするようになっている。これにより、通信エラーが多発する場合に各ブロックの送信間隔を延ばすことができ、連続的に発生している雑音（ノイズ）等が原因で起きる通信エラーを効率よく回避することが可能となる。

【0043】また、本実施の形態の携帯端末装置1は、通信相手からのデータが複数のブロックに分割された状態で送信されると、誤り検出手段8が受信した各ブロックに対して通信エラーの発生があるか否かを検出し、通信エラーの発生があれば再送要求手段9がそのブロックの再送を通信相手に要求するようになっている。これにより、通信相手から送信されたブロックに通信エラーが発生した場合であっても、その通信相手からのデータを再び最初から受信することなく、通信エラーのあったブ

ロックだけを受信するだけで、前記データを再生することが可能となるので、効率良くデータの受信を行うことができる。

【0044】さらに、本実施の形態の携帯端末装置 1 は、通信相手から受信したブロックとブロック情報とをデータ保存手段 10 が格納するとともに、送信要求手段 11 が受信できなかったブロックだけを送信するように通信相手に要求するようになっている。したがって、例えば電波状態の変化等によって通信相手との間の通信が中断したような場合であっても、この通信相手との通信が再開した際に、再送するブロックが減少するので、効率良くデータの受信を行うことができる。

【0045】なお、本実施の形態では、携帯電話機 1a とモデム 1b と PC 1c とが接続されることにより携帯端末装置 1 が構成されている場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばこれらの機能、すなわちデータ処理部とデータ通信部とが一体に設けられていてもよい。また、本実施の形態では、携帯端末装置 1 の通信相手が公衆回線網 22 に接続する PC 25 である場合について説明したが、例えば本実施の形態における携帯端末装置 1 同士でデータ通信を行う場合であっても適用可能である。

【0046】さらに、本実施の形態では、送信制御手段 6 が分割するブロックサイズ及び各ブロックの送信間隔を指示する際に、一つのブロックに対する送信要求信号の通知回数によって決定していたが、本発明はこれに限定されるものではなく、一つのデータから分割された複数のブロックに対する送信要求信号の通知回数によって決定してもよい。この場合には、例えば一つのデータから分割された複数のブロックの中で再送を要求されたブロックの数が予め設定された一定の値に達すると、これらのブロックを再送する際のブロックサイズをより小さく分割したり、またこれらのブロックの送信間隔を大きくしたりすればよい。

【0047】また、本実施の形態では、ブロックを再送する際にブロックサイズを小さく、あるいは送信間隔を大きくし、新たに送信するデータについてはブロックサイズ及び送信間隔を予め設定された標準値としていたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、送信制御手段 6 が分割するブロックサイズ及び各ブロックの送信間隔を記憶する機能を有していれば、通信相手へ新たなデータを送信する際に、その前に送信したブロックサイズ及び送信間隔によって前記新たなデータを送信することができる。この場合には、通信相手からの送信要求信号の通知回数に応じてブロックサイズを小さくあるいは送信間隔を大きくし、送信要求信号がなければ

ブロックサイズを大きくあるいは送信間隔を小さくすると、効率の良いデータ通信を行うことが可能となる。

【0048】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の携帯端末装置は、通信相手へ送信するデータを複数のブロックに分割するとともに、この通信相手が受信できなかったブロックがあっても再送の要求があれば、そのブロックだけを再び送信するようになっている。これにより、電波状態の変化等によって通信相手が受信できなかったブロックがあっても、通信相手に送信するデータを再び最初から送信する必要がなく、結果として効率良くデータの送信を行うことができる。また、本発明の携帯端末装置は、通信相手からのデータが複数のブロックに分割された状態で送信されると、これらのブロックの中で受信できなかったブロックがあっても、そのブロックの再送を通信相手に要求するようになっている。これにより、通信相手から送信されたブロックの中で電波状態の変化等によって受信できなかったブロックがあっても、その通信相手からのデータを再び最初から受信する必要がなく、結果として効率良くデータの受信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わる携帯端末装置の実施の形態の一例の機能構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の携帯端末装置が用いられるシステム構成を示すブロック図である。

【図 3】ブロック及びブロック情報の構成を示す説明図であり、(a) はブロックの構成の説明図、(b) はブロック情報の構成の説明図である。

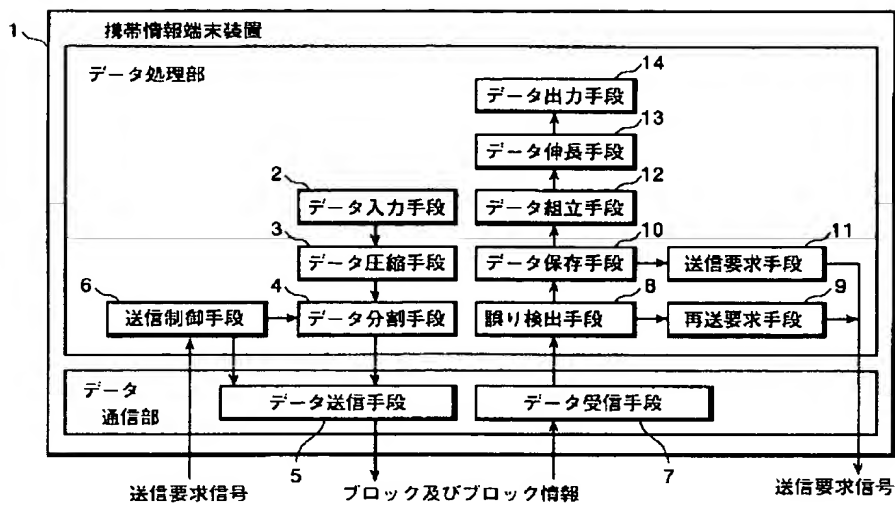
【図 4】図 1 の携帯端末装置において、通信相手へデータを送信する場合の動作例を示すフローチャートである。

【図 5】図 1 の携帯端末装置において、通信相手からのデータを受信する場合の動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

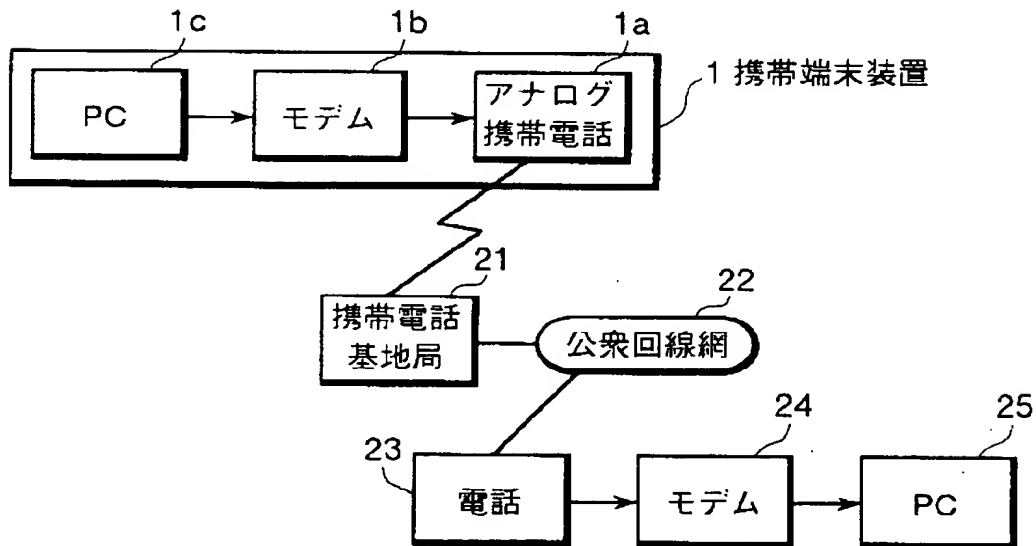
- 1 携帯端末装置
- 4 データ分割手段
- 5 データ送信手段
- 6 送信制御手段
- 7 データ受信手段
- 8 誤り検出手段
- 9 再送要求手段
- 10 データ保存手段
- 11 送信要求手段
- 12 データ組立手段

【図 1】



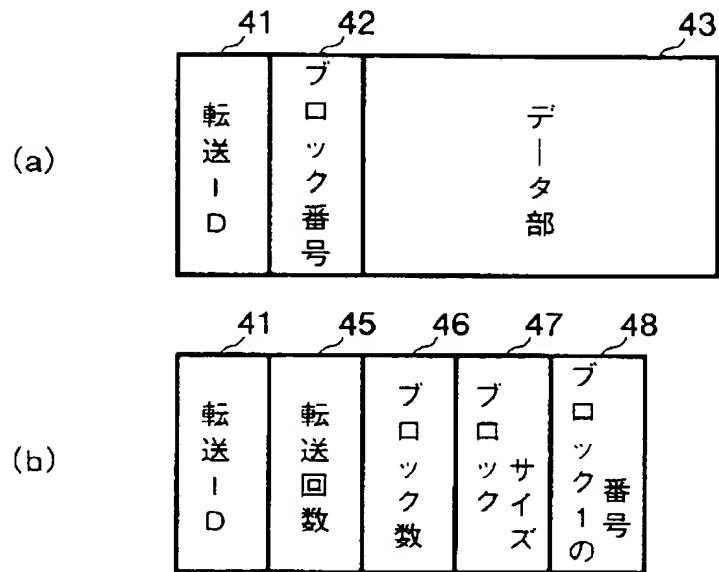
本実施の形態の機能構成のブロック図

【図 2】



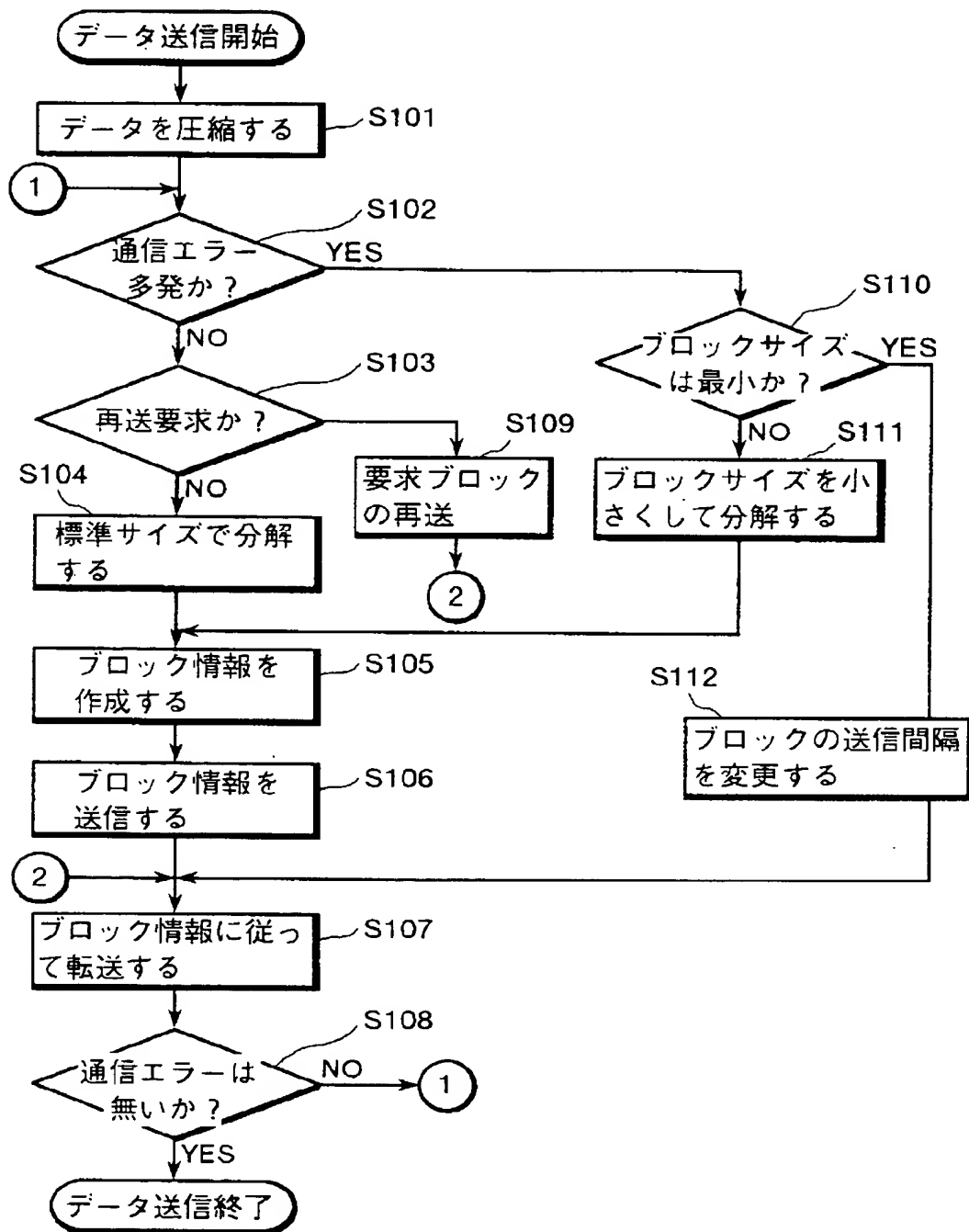
本実施の形態のシステム構成のブロック図

【図 3】



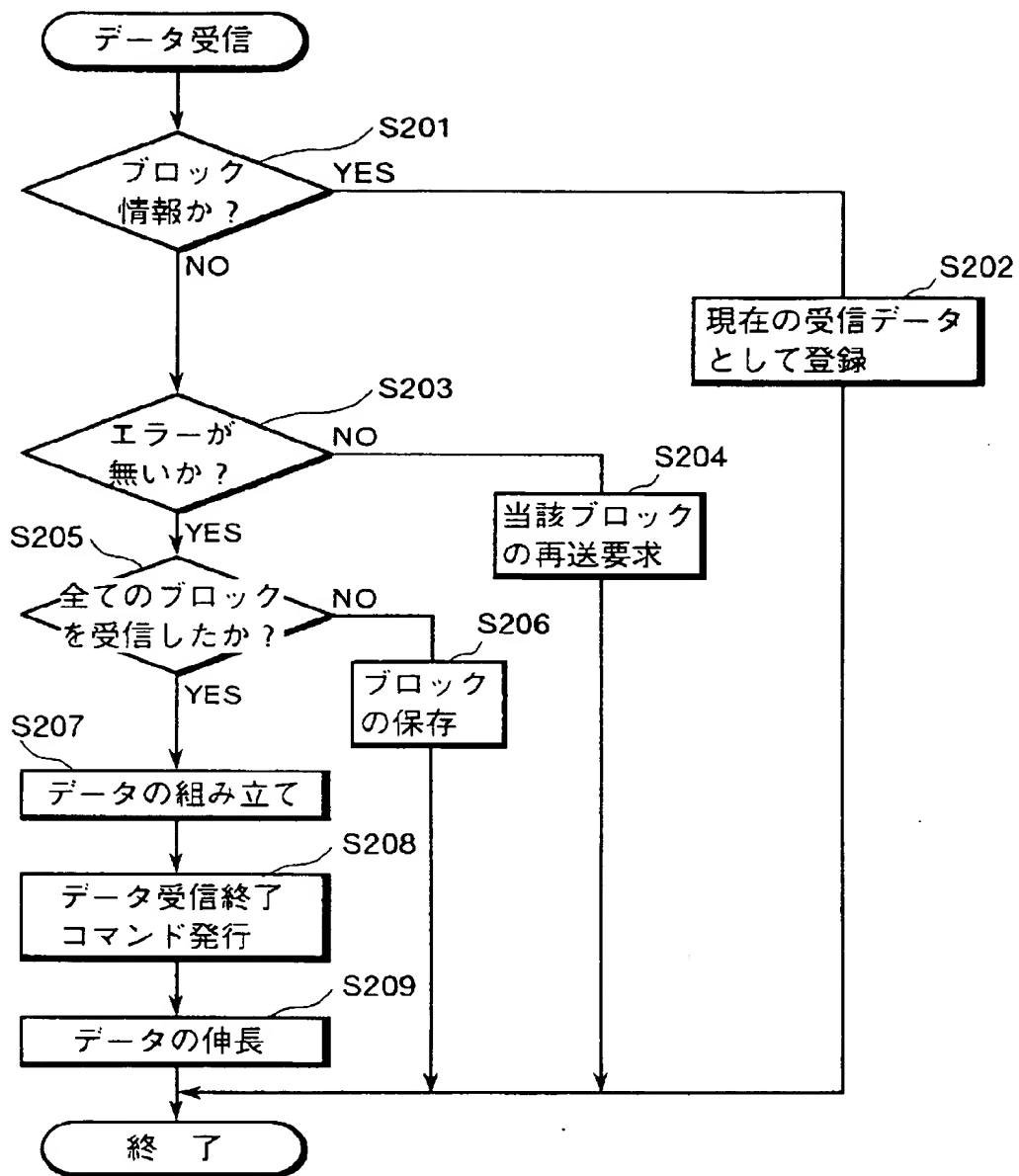
ブロック及びブロック情報の説明図

【図4】



データ送信の動作例のフローチャート

【図 5】



データ受信の動作例のフローチャート

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.